

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-016378

(43)Date of publication of application : 18.01.2002

(51)Int.Cl.

H05K 5/02
H05K 1/14

(21)Application number : 2000-198156

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.2000

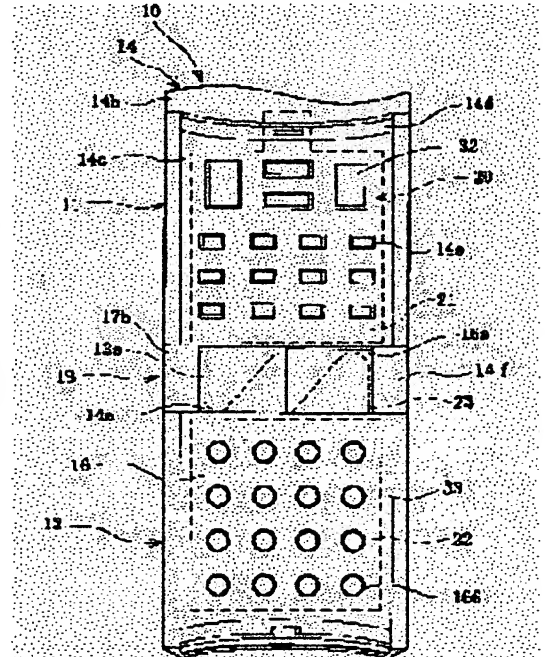
(72)Inventor : MORITO KOICHI

(54) ELECTRONIC APPARATUS PROVIDED WITH ROTATABLE COVER AND ITS FLEXIBLE PRINTED BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To feature the coupling of a flexible printed board, and provide such structure that a wiring pattern made in a coupling does not break by rotation between the main body and the cover, and also to improve the work efficiency.

SOLUTION: This electronic apparatus has a flexible printed board 20 which is equipped with the first board 21, the second board part 22, and a coupling 23, and a casing 10 which is equipped with a main body 11, a cover 12, and a hinge 13 connecting that cover 12 to the main body 11 rotatably and forming a hollow part 13a, and the flexible board 20 is retained by the casing 10, in condition that the first board 21 is retained by the main body 11 and the coupling 23 is wound at the hollow part 13a of the hinge 13 and the second board 22 is retained by the cover 12.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-16378

(P2002-16378A)

(43) 公開日 平成14年1月18日 (2002.1.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 5 K	5/02	H 0 5 K	V 4 E 3 6 0
	1/14		C 5 E 3 4 4

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-198156(P2000-198156)

(22) 出願日 平成12年6月30日 (2000.6.30)

(71) 出願人 000010098

アルプス電気株式会社

東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72) 発明者 森戸 功一

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内

(74) 代理人 100078835

弁理士 村田 幹雄

Fターム(参考) 4E360 AA02 AB02 AB12 AB20 AB42

BB02 BB12 BB16 CA03 CA08

ED03 ED17 ED27 FA09 GA02

GA35 GA53 GB26

5E344 AA10 AA11 BB04 CD18 DD08

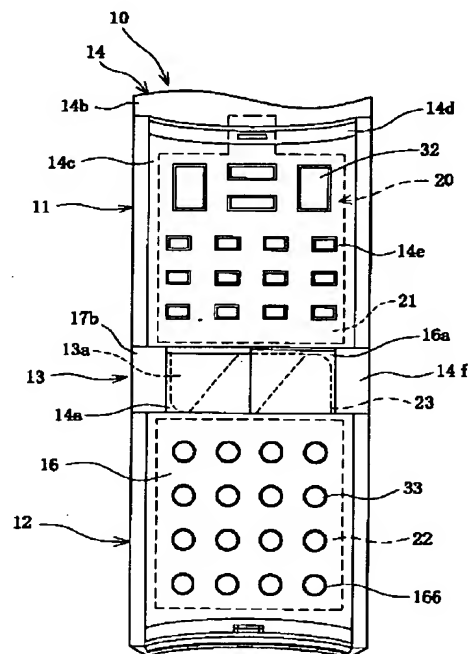
EE11

(54) 【発明の名称】 回転蓋付電子機器及びそのフレキシブルプリント基板

(57) 【要約】

【課題】 フレキシブルプリント基板の連結部に特徴を設け、本体部と蓋部の回動により、連結部に形成されている配線パターンが断線しないような構造を提供し、また作業性を良好にすること。

【解決手段】 第1基板部21と第2基板部22と連結部23とを備えるフレキシブルプリント基板20と、本体部11と蓋部12と該蓋部12を本体部11に対して回動自在となるように接続し内部に中空部13aを形成するヒンジ部13とを備える筐体10とを有し、第1基板部21が本体部11に保持され、連結部23がヒンジ部13の中空部13aで巻回され、第2基板部22が蓋部12に保持された状態で、フレキシブルプリント基板20は筐体10に保持された構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1基板部と第2基板部とこの両者を一体に接続する連結部とを備え、展開された状態で該連結部を介して前記第1基板部と第2基板部とが対向するフレキシブルプリント基板と、
本体部と蓋部と該蓋部を前記本体部に対して回動自在となるように接続し内部に中空部を形成するヒンジ部とを備える筐体とを有し、
前記第1基板部が前記本体部に保持され、前記連結部が前記ヒンジ部の中空部で巻回され、前記第2基板部が前記蓋部に保持された状態で、前記フレキシブルプリント基板は前記筐体に保持されたことを特徴とする回動蓋付電子機器。

【請求項2】 前記ヒンジ部の中空部に巻回された連結部は、該中空部の軸線方向に対して斜行すると共に、その外縁同士が離間した状態になっていることを特徴とする請求項1に記載の回動蓋付電子機器。

【請求項3】 前記ヒンジ部は、前記本体部に一体形成されたヒンジカバーと、前記蓋部に一体形成されたヒンジカバーとを前記中空部の軸線方向で接続することにより形成されることを特徴とする請求項1、又は2に記載の回動蓋付電子機器。

【請求項4】 第1基板部と第2基板部とこの両者を一体に接続する連結部とを備え、展開された状態で該連結部を介して前記第1基板部と第2基板部とが対向すると共に、この対向方向に対して前記連結部が斜行し、該連結部が巻回された状態で任意の電子機器に取付自在となることを特徴とするフレキシブルプリント基板。

【請求項5】 前記第1基板部及び第2基板部は略方形状をなすと共に、展開された状態で前記対向方向に対して直交する方向の幅寸法が略同一であり、前記第1基板部から前記連結部が延出する第1の取出位置と、前記第2基板部から前記連結部が延出する第2の取出位置とを、前記対向方向に対して直交する方向において異ならしめることによりこの連結部を斜行させたことを特徴とする請求項4に記載のフレキシブルプリント基板。

【請求項6】 前記第1の取出位置は、前記第1基板部における前記第2基板部側に設けられている2箇所の角部のうち一方の角部に形成されると共に、前記第2の取出位置は、前記第2基板部における前記第1基板部側に設けられている2箇所の角部のうち、前記第1の取出位置が形成されている角部と対角に位置する角部に形成されたことを特徴とする請求項5に記載のフレキシブルプリント基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明の回動蓋付電子機器は、携帯電話や各種電気機器に利用されるリモコン等の小型の電子機器における、本体部の内部基板と該本体部に対して回動する蓋部の内部基板とを接続するフレキシ

ブルプリント基板の耐久性を向上させる構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の回動蓋付電子機器について図面を用いて説明をする。図8は従来の回動蓋付電子機器の開状態を示す図である。従来の回動蓋付電子機器は、主として本体部110と蓋部120とこの蓋部120を本体部110に対して回動自在となるように接続するヒンジ部130とを備える筐体100に、第1基板部141と第2基板部142とこの両者を一体に接続する連結部143とを備えるフレキシブルプリント基板140（FPC）が保持されている状態になっている。

【0003】 筐体100はプラスチック等の合成樹脂から形成され、その本体部110は図において省略しているが細長の矩形体からなり、基部111と、該基部111から下方向へ向かう段差113を介して一体に形成された被覆部112を有する。また被覆部112の表面には、複数のスイッチ群114が突出している。

【0004】 蓋部120は断面コ字状に形成されており、若干湾曲して形成された当接部121（図中下端）が、本体部110の段差113に当接するようになっている。そしてこの当接状態において、本体部110の基部111と蓋部120とが面一の状態になる。また、蓋部120の表面には複数のスイッチ群122が突出している。

【0005】 このような本体部110と蓋部120はヒンジ部130によって、該蓋部120が本体部110に対して回動自在となるように接続されている。このヒンジ部130には、内部に短手方向に延在する中空部131が形成されている。

【0006】 このような形態をした筐体100には、フレキシブルプリント基板140が保持される。フレキシブルプリント基板140はフィルム状を呈しており、方形状の第1基板部141と、該第1基板部141とはほぼ同形状の第2基板部142と、この第1、第2基板部141、142一体に接続するクランク形状の連結部143とを有する。

【0007】 そして、このような形状をしたフレキシブルプリント基板140は筐体100に保持される。すなわち、第1基板部141が本体部110に所望の手段により保持され、第2基板部142が蓋部120に所望の手段により保持され、連結部143がヒンジ部130の中空部131内に位置するようになる。そして、このように保持されたフレキシブルプリント基板140は、蓋部120の回動すなわち蓋部120が本体部110を被覆する閉状態、もしくはこの閉状態から約180度ストッパーが働くまで回動した開状態を繰り返すことによって、連結部143を境にして繰り返し折り曲げられる。なお、このようにフレキシブルプリント基板140が保持されることによって、第1基板部141に形成された図示せぬ接点がスイッチ群114に対応するように位置

し、また第2基板部142に形成された図示せぬ接点スイッチ群122に対応するように位置するようになる。そして操作者がスイッチ群114、122を指等で押圧することによって電気信号が、図示せぬ配線パターンを介して第1基板部141から突出して設けられている端子部144から出力される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述のように蓋部120の回転に伴ってフレキシブルプリント基板140が繰り返し折り曲げられるが、この動作により折り曲げ時の境となる連結部143に所定の力が加わることになる。すなわち、閉状態の時に引張力が加わり、開状態の時にはこの引張力が解除されて弛緩するようになる。そして従来の回転蓋付電子機器におけるフレキシブルプリント基板140の連結部143はクランク形状をなしているため、上記引張力を繰り返し受けることによって、直角に折り曲がった屈曲部145が損傷して、その付近に形成された図示せぬ配線パターンが断線してしまうおそれがあった。また、連結部を利用した発明が特開平5-19896号記載されている。この発明によると、連結部の両端部がヒンジ部の軸線に対して直交する方向において、同一方向に延出しているため、第1基板部と第2基板部が一部、又は全部について積層する関係になってしまうので、フレキシブルプリント基板を一体にプレスにより打ち抜くことができず、作業性が悪化するという課題がある。また、連結部が複雑な形状をしているので、歩留まりが悪化するという課題がある。

【0009】本発明の回転蓋付電子機器及びフレキシブルプリント基板は、かかる課題を解決するために創作されたものであり、フレキシブルプリント基板の連結部に特徴を設け、本体部と蓋部の回転により、連結部に形成されている配線パターンが断線しないような構造を提供すること、また、フレキシブルプリント基板の形状に特徴を設け、作業性が良好で、歩留まりの良好なフレキシブルプリント基板を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための第1の解決手段として、本発明の回転蓋付電子機器は、第1基板部と第2基板部とこの両者を一体に接続する連結部とを備え、展開された状態で該連結部を介して前記第1基板部と第2基板部とが対向するフレキシブルプリント基板と、本体部と蓋部と該蓋部を前記本体部に対して回転自在となるように接続し内部に中空部を形成するヒンジ部とを備える筐体とを有し、前記第1基板部が前記本体部に保持され、前記連結部が前記ヒンジ部の中空部で巻回され、前記第2基板部が前記蓋部に保持された状態で、前記フレキシブルプリント基板は前記筐体に保持されたことを特徴とする。

【0011】また第2の解決手段として、本発明の回転蓋付電子機器におけるヒンジ部の中空部に巻回された連

結部は、該中空部の軸線方向に対して斜行すると共に、その外縁同士が離間した状態になっていることを特徴とする。また第3の解決手段として、本発明の回転蓋付電子機器におけるヒンジ部は、前記本体部に一体形成されたヒンジカバーと、前記蓋部に一体形成されたヒンジカバーとを前記中空部の軸線方向で接続することにより形成されることを特徴とする。

【0012】また第4の解決手段として、本発明のフレキシブルプリント基板は、第1基板部と第2基板部とこの両者を一体に接続する連結部とを備え、展開された状態で該連結部を介して前記第1基板部と第2基板部とが対向すると共に、この対向方向に対して前記連結部が斜行し、該連結部が巻回された状態で任意の電子機器に取付自在となることを特徴とする。また第5の解決手段として、本発明のフレキシブルプリント基板における前記第1基板部及び第2基板部は略方形をなすと共に、展開された状態で前記対向方向に対して直交する方向の幅寸法が略同一であり、前記第1基板部から前記連結部が延出する第1の取出位置と、前記第2基板部から前記連結部が延出する第2の取出位置とを、前記対向方向に対して直交する方向において異ならしめることによりこの連結部を斜行させたことを特徴とする。

【0013】また第6の解決手段として、本発明のフレキシブルプリント基板における前記第1の取出位置は、前記第1基板部における前記第2基板部側に設けられている2箇所の角部のうち一方の角部に形成されると共に、前記第2の取出位置は、前記第2基板部における前記第1基板部側に設けられている2箇所の角部のうち、前記第1の取出位置が形成されている角部と対角に位置する角部に形成されたことを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の回転蓋付電子機器について図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明の回転蓋付電子機器の開状態を示す図であり、図2はそのヒンジ部の斜視図であり、図3はその分解斜視図であり、図4はフレキシブルプリント基板を展開した平面図であり、図5は開状態時の要部断面図であり、図6は閉状態時の要部断面図である。

【0015】本発明の回転蓋付電子機器は、主として本体部11と、蓋部12と、この蓋部12を本体部11に対して回転自在となるように接続するヒンジ部13とを備える筐体10に、第1基板部21と第2基板部22とこの両者を一体に接続する連結部23とを備えるフレキシブルプリント基板20(FPC)が保持されている状態になっている。

【0016】筐体10はプラスチック等の合成樹脂から形成され、その本体部11は図において省略しているが細長の矩形体からなり、細長の上ケース14と下ケース15を上下方向で嵌合した形態からなっている。上ケース14は、図示していないが所望の部品を収納するため

の細長の開口部を構成する基部 14 b と、該基部 14 b から下方向へ向かう段差 14 d を介して一体に形成された平板状の被覆部 14 c とを有する。この段差 14 d は、図 1 において下方向に若干湾曲した状態になっている。

【0017】この平板状の被覆部 14 c には複数の通孔 14 e が形成されている。またこの被覆部 14 c の端部には、断面半円状の第 1 のヒンジカバー 14 a が一体形成されており、この第 1 のヒンジカバー 14 a の幅寸法は、上ケース 14 の短手方向における寸法の約半分とな

っている。また、この被覆部 14 c の端部における角部には、輪状の軸止部 14 f が一体に形成されている。

【0018】このような形態をした上ケース 14 が嵌合する下ケース 15 は、短手、長手方向共に上ケース 14 と概略同等の寸法を有しており、その端部には図 3 に示すように断面半円状の第 2 のヒンジカバー 15 a が一体形成されている。この第 2 のヒンジカバー 15 a の幅寸法は、下ケース 15 の短手方向における寸法の約半分となっている。

【0019】蓋部 12 は、平板状の上ケース 16 とこの上ケース 16 が嵌合する下ケース 17 とを有し、この下ケース 17 に所望の部品を収納するための開口部が形成されている。平板状の上ケース 16 の端部には、断面半円状の第 3 のヒンジカバー 16 a が一体形成されており、この第 3 のヒンジカバー 16 a の幅寸法は、該端部の寸法の約半分となっている。また、この第 3 のヒンジカバー 16 a が形成されている端部と反対側の端部は、若干内側に湾曲して形成されており、この上ケース 16 の全面に渡って複数の丸孔 16 b が形成されている。

【0020】このような形態をした上ケース 16 が嵌合する下ケース 17 は、上ケース 16 と概略同等の寸法を有しており、その端部には断面半円状の第 4 のヒンジカバー 17 a が一体形成されている。また、この端部における角部には輪状の軸止部 17 b が一体形成されている。また、この下ケース 17 は、本体部 11 の段差 14 d と同等の深さを有すると共に、第 4 のヒンジカバー 17 a が形成されている端部と反対側の端部は、若干内側に湾曲して形成されている。

【0021】そしてこれらの上ケース 14、16 と下ケース 15、17 とを組み立てることによって、ヒンジ部 13 が形成され、蓋部 12 が本体部 11 に対して回動自在となる。ヒンジ部 13 は、第 1 ～第 4 のヒンジカバー 14 a、15 a、16 a、17 a を組み立てることによって形成する。すなわち、第 1 のヒンジカバー 14 a と第 2 のヒンジカバー 15 a とを図示せぬ爪部によって係合し、第 3 のヒンジカバー 16 a と第 4 のヒンジカバー 17 a とを図示せぬ爪部によって係合し、その後両者を接続することによって、内部に中空部 13 a を有するヒンジ部 13 が形成される。つまり、第 1、第 2 のヒンジカバー 14 a、15 a と、第 3、第 4 のヒンジカバー 1

6 a、17 a とを中空部 13 a の軸線方向で接続することによって、ヒンジ部 13 が形成されている。そして、上ケース 14 の軸止部 14 f に挿通された第一の軸 30 と、下ケース 17 の軸止部 17 b に挿通された第二の軸 31 によって、上下ケース 16、17 によって構成された蓋部 12 が、上下ケース 14、15 によって構成された本体部に対して回動自在となる。また、蓋部 12 を回動させて筐体 10 を閉状態にすると、下ケース 17 と本体部 11 の段差 14 d が当接して、本体部 11 と蓋部 12 が面一の状態になる。

【0022】このように構成される筐体 10 には、フレキシブルプリント基板 20 が保持される。フレキシブルプリント基板 20 はフィルム状を呈しており、方形状の第 1 基板部 21 と、該第 1 基板部 21 とほぼ同形状の第 2 基板部 22 と、この第 1、第 2 基板部 21、22 一体に接続する細長の連結部 23 とを有する。図 4 における展開された状態では、第 1 基板部 21 と第 2 基板部 22 は連結部 23 を介在して対向した状態になっている。そして、この連結部 23 は第 1 基板部 21 と第 2 基板部 22 対向方向（図 4 において上下方向の一点鎖線で表した矢印で示す方向）に対して斜行している。なお、この後の説明では該一点鎖線のことを中央線と呼ぶ。また、第 1 基板部 21 と第 2 基板部 22 における中央線に直交する方向の幅寸法は略同一であり、さらに、第 1 基板部 21 から連結部 23 が延出する第 1 の取出位置 27 と、第 2 基板部 22 から連結部 23 が延出する第 2 の取出位置 28 は、中央線に対して直交する方向において異なっている。すなわち、第 1 の取出位置 27 は、第 1 基板部 21 における第 2 基板部 22 側に設けられている 2 箇所の角部（図 4 中下方向に設けられている 2 箇所の角部）のうち一方の角部、すなわち左下の角部に形成されると共に、第 2 の取出位置 28 は、第 2 基板部 22 における第 1 基板部 21 側に設けられている 2 箇所の角部（図 4 中上方向に設けられている 2 箇所の角部）のうち、第 1 の取出位置 27 が形成されている角部と対角に位置する角部、すなわち右上の角部に形成されている。また、フレキシブルプリント基板 20 全体形状は略長方形をなすようになっている。

【0023】また、第 1 基板部 21 の端部の中央付近から端子部 24 が突出している。なお、第 1 基板部 21 の表面には複数の接点からなる第 1 の接点群 25 がスクリーン印刷により形成されていると共に、第 2 基板部 22 の表面には複数の接点からなる第 2 の接点群 26 がスクリーン印刷により形成されている。そして、第 1 基板部 21 における第 1 の接点群 25 が形成された側である表面と、第 2 基板部 22 における第 2 の接点群 26 が形成された側である表面とが同一方向を向いている。

【0024】このような構成をしたフレキシブルプリント基板 20 は、ロール状に巻回されると共に、あらかじめ第 1、第 2 の接点群 25、26、図示せぬ配線パターン

ンを積層した大版のPETからなるフィルムを、プレスによって一体に打ち抜くことによって製造される。該フレキシブルプリント基板20は、全体として略長方形形状をなしているため、上下左右に間隔をつめて打ち抜いていくことができ、材料の無駄を最小限にすることができる。

【0025】そしてこのフレキシブルプリント基板20は、各種の部材と共に筐体10に保持される。すなわち第1基板部21が本体部11に保持され、連結部23がヒンジ部13の中空部13aで巻回されて保持され、第2基板部22が蓋部12に保持された状態で、フレキシブルプリント基板20は筐体10に保持される。そして、連結部23が巻回された状態で、図3に示すように第1基板部21の表面と、第2基板部22の表面とが同一方向を向いている。

【0026】第1基板部21は、上下ケース14、15に挟まれた状態で保持される。このとき、第1基板部21の表面には複数の突起を有する第1のゴム接点32が載置され、この突起は上ケース14に形成された通孔14eを貫通して外部に露出している。なお、この第1のゴム接点32の突起は、第1基板部21の第1の接点群25に対応しており、操作者が該突起を押圧することにより、対応する接点がONになるようになっている。また、第1基板部21の裏面には平板状のリジッドなスペーサ36が位置して、第1のゴム接点32を押圧する際の受けになっている。また第1基板部21の端子部24は、プリント基板34のコネクタ35に差込まれ、操作者が第1のゴム接点32の突起を押圧することにより、ON信号が第1基板部21上に形成された図示せぬ配線パターンを通過すると共に、端子部24を介してプリント基板34に形成された図示せぬ配線パターンに出力される。

【0027】第2基板部22は、上下ケース16、17に挟まれた状態で保持される。このとき、第2基板部22の表面には複数の突起を有する第2のゴム接点33が載置され、この突起は上ケース16に形成された丸孔16b貫通して外部に露出している。なお、この第2のゴム接点33の突起は、第2基板部22の第2の接点群26に対応しており、操作者が該突起を押圧することにより、対応する接点がONになるようになっている。また、第2基板部22の裏面には平板状のリジッドなスペーサ37が位置して、第2のゴム接点33を押圧する際の受けになっている。そして、操作者が第2のゴム接点33の突起を押圧することにより、ON信号が、図示していないが第2の接点群26から連結部23を経由して端子部24に延出した配線パターンを通過すると共に端子部24を介してプリント基板34に形成された図示せぬ配線パターンに出力される。

【0028】連結部23は、筐体10のヒンジ部13の内部に形成された中空部13aで巻回されて保持され

る。すなわち図1、3に示すように、連結部23は1回転巻回された状態になっており、図1によると中空部13aの軸線方向（図中左右方向）に対して斜行している状態になっている。また、図1のように筐体10が開状態の時は、巻回された連結部23は弛緩した状態となっている。また、筐体10が開状態のときすなわち図5に示すように180度開放した状態では、第1基板部21の表面（接点形成面）と、第2基板部22の表面（接点形成面）とが同一方向を向いている。

【0029】次に、図5、6を用いて、上記のように筐体10に保持されているフレキシブルプリント基板20の連結部23が、筐体10の蓋部12の回転に伴い、いかなる状態になるかについて説明する。図5は、筐体10が開状態すなわち図1の状態にあるときの要部断面図である。フレキシブルプリント基板20における第1基板部21及び第2基板部22間の距離は、筐体10が開状態にあるときに最も短く、図6のように閉状態のときは最も長くなる。したがって、開状態から蓋部12を漸次閉じていくことによって、連結部23が第1、第2基板部21、22によって両側から引張力を受けて、さらに巻回されることになる。なお本実施の形態では、蓋部12を180度開放した状態を開状態としているが、180度以上開放させるようにして、その角度を開状態としたものも当然に本発明に含まれる。

【0030】図6のように、完全な閉状態すなわち蓋部12が本体部11の被覆部14cを完全に覆った状態では、連結部23は約1回転半巻回され、このように巻回された結果、側面から見た径が開状態時に比較して小さくなる。具体的には、図6右方において、点線で示した円から実線で示した円まで径が小さくなる。またこの閉状態の時、図示していないが、1回転半巻回された連結部23は、中空部13aの軸線方向に対して斜行すると共にその外縁（連結部23の外形線のことを指す）同士が離間した状態になる。すなわち、巻回された連結部23同士が互いに重なり合わない関係になるということである。連結部23が互いに重なり合わないで巻回されることにより、巻回・弛緩を繰り返しても連結部23同士が互いに擦れることがなく、さらに連結部23がスムーズに蓋部12の回転に対応する。

【0031】本発明の回転蓋付電子機器は、以上のような実施の形態を有するが、他の形態として図7(a)による斜視図と、(b)による展開した平面図に示すように、第1、第2基板部21、22とを通過する中央線に対して平行な連結部23を巻回して、ヒンジ部13の軸線に対して斜行させた形態であっても良い。また図示していないが、連結部を中央線に交差しないように斜行させた形態でも良い。さらに、フレキシブルプリント基板の全体形状を正形状にしたものでも良い。また、本発明の回転蓋付電子機器はリモコンに限らず、本体部と該本体部に対して回転可能となる蓋部とを有する携帯電

話、携帯端末等の小型の電子機器に好適に利用される。また、実施の形態では連結部23を1回転～1回転半巻回しているが、1回転半以上巻回させても良い。

【0032】

【発明の効果】本発明の回転蓋付電子機器は、展開した状態で対向する第1基板部と第2基板部と連結部とを備えるフレキシブルプリント基板と、本体部と蓋部とヒンジ部とを備える筐体とを有し、第1基板部が本体部に保持され、連結部がヒンジ部の中空部に巻回され、第2基板部が蓋部に保持された状態で、フレキシブルプリント基板は前記筐体に保持された構成としたため、蓋部が回転することにより連結部が繰り返し引張力を受けても、この連結部が巻回することにより引張力を吸収できるので、連結部の一部に集中して力が加わることがなく、断線の危険性が著しく低減し、この電子機器の寿命特性を良好なものとする事ができる。また、フレキシブルプリント基板における第1基板部と第2基板部とが連結部を介在して対向する構成としたため、一体でプレスにより打ち抜き形成できるので、結果として回転蓋付電子機器の作業性を良好なものとする事ができる。

【0033】また、ヒンジ部の中空部に巻回された連結部は、該中空部の軸線方向に対して斜行すると共に、その外縁同士が離間した状態になっている構成としたため、連結部が巻回されても互いに擦り合うことがないので、摩擦による断線の危険性が低減し、この電子機器の寿命特性を良好なものとする事ができる。

【0034】また、ヒンジ部は、本体部に一体形成されたヒンジカバーと、蓋部に一体形成されたヒンジカバーとを中空部の軸線方向で接続することにより形成される構成としたため、ヒンジカバーを接続するだけでヒンジ部を形成することができるので、組立が容易で量産性に優れた回転蓋付電子機器を提供することができる。

【0035】また、本発明のフレキシブルプリント基板は、展開された状態で対向する第1基板部と第2基板部とこの両者を一体に接続する連結部とを備え、この対向方向に対して連結部が斜行し、該連結部が巻回された状態で任意の電子機器に取付自在となる構成としたため、フレキシブルプリント基板を巻回す際、第1基板部と第2基板部とを対向方向に対して垂直方向にずらす必要がないので、結果的にフレキシブルプリント基板が任意の筐体に保持された状態で、比較的余分な力が連結部に加わることがなく、断線の危険性が低減し、このフレキシブルプリント基板が保持される任意の電子機器の寿命特性を良好なものとする事ができる。

【0036】また、第1基板部及び第2基板部は略方形形状をなすと共に、展開された状態で幅寸法が略同一であり、第1の取出位置と第2の取出位置とを、対向方向に対して直交する方向において異ならしめることによりこの連結部を斜行させた構成としたため、フレキシブルプリント基板の全体形状を方形状とすることができるの

で、歩留まりが向上する。また、連結部が斜行しているため、フレキシブルプリント基板を巻回す際、第1基板部と第2基板部とを対向方向に対して垂直方向にずらす必要がないので、結果的にフレキシブルプリント基板が筐体に保持された状態で、比較的余分な力が連結部に加わることがなく、断線の危険性が低減し、このフレキシブルプリント基板が保持される任意の電子機器の寿命特性を良好なものとする事ができる。

【0037】また、第1の取出位置は、第1基板部における2箇所の角部のうち一方の角部に形成されると共に、第2の取出位置は、前記第2基板部における2箇所の角部のうち、第1の取出位置が形成されている角部と対角に位置する角部に形成された構成としたため、このフレキシブルプリント基板を任意の電子機器に保持したときに、連結部を任意の電子機器のヒンジ部のほぼ全体に渡って巻回することができるので、ヒンジ部を小型にすることができ、結果として小型の電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回転蓋付電子機器の開状態を示す図。

【図2】本発明の回転蓋付電子機器にかかるヒンジ部の斜視図。

【図3】本発明の回転蓋付電子機器の分解斜視図。

【図4】本発明の回転蓋付電子機器にかかるフレキシブルプリント基板を展開した平面図。

【図5】本発明の回転蓋付電子機器の開状態時の要部断面図。

【図6】本発明の回転蓋付電子機器の閉状態時の要部断面図。

【図7】(a)本発明の他の実施の形態にかかる回転蓋付電子機器のフレキシブルプリント基板の巻回された状態を示す斜視図。

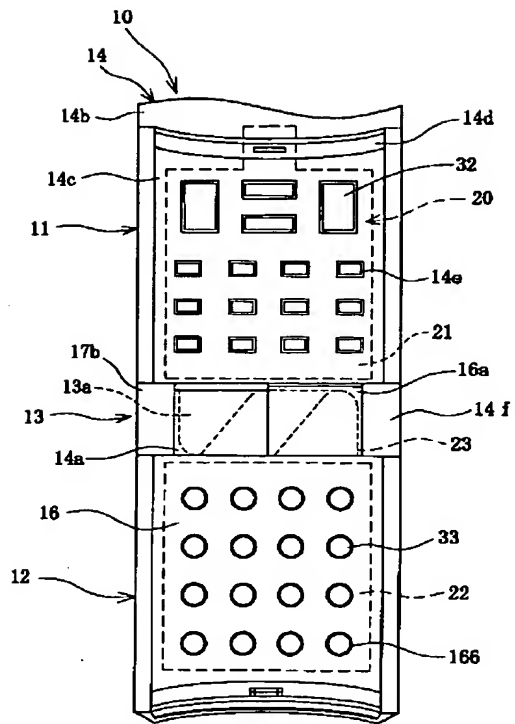
(b)本発明の他の実施の形態にかかる回転蓋付電子機器のフレキシブルプリント基板を展開した平面図。

【図8】従来の回転蓋付電子機器の開状態を示す図。

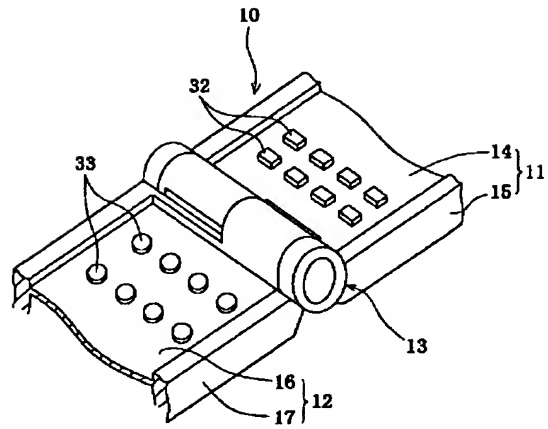
【符号の説明】

- 10 筐体
- 11 本体部
- 12 蓋部
- 13 ヒンジ部
- 13a 中空部
- 14a ヒンジカバー（第1のヒンジカバー）
- 15a ヒンジカバー（第2のヒンジカバー）
- 16a ヒンジカバー（第3のヒンジカバー）
- 17a ヒンジカバー（第4のヒンジカバー）
- 20 フレキシブルプリント基板
- 21 第1基板部
- 22 第2基板部
- 23 連結部

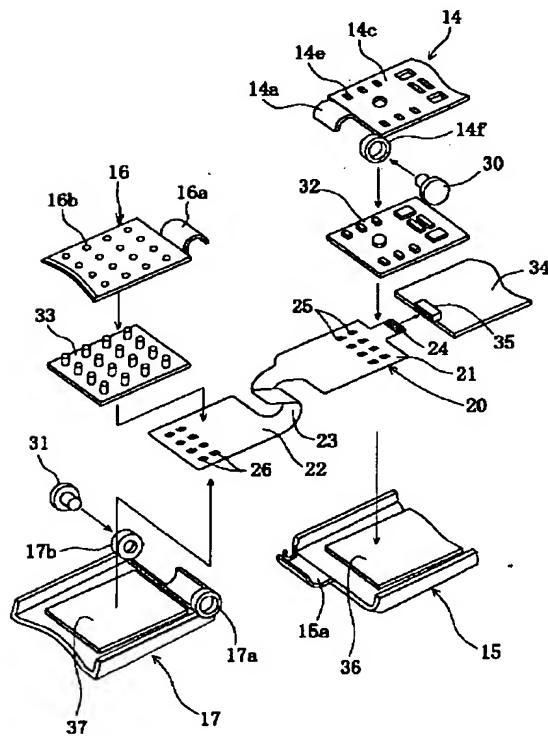
【図1】



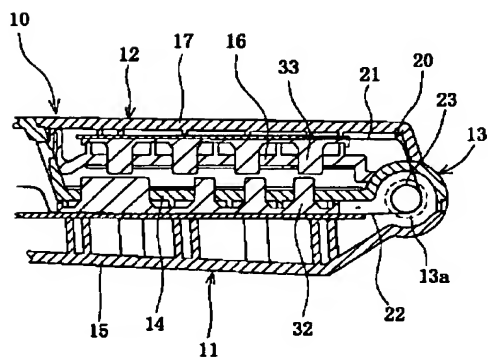
【図2】



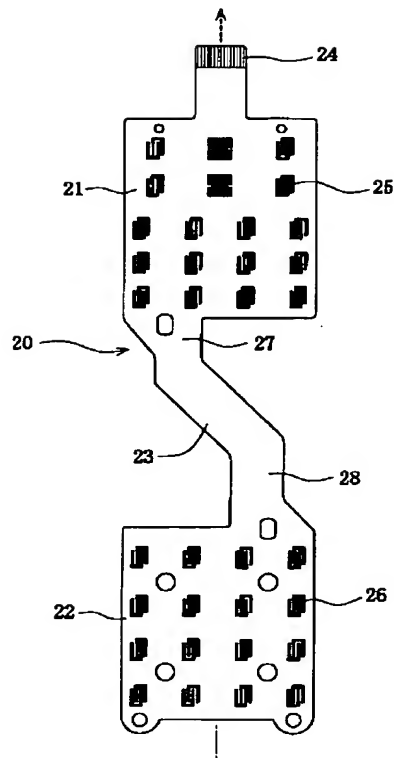
【図3】



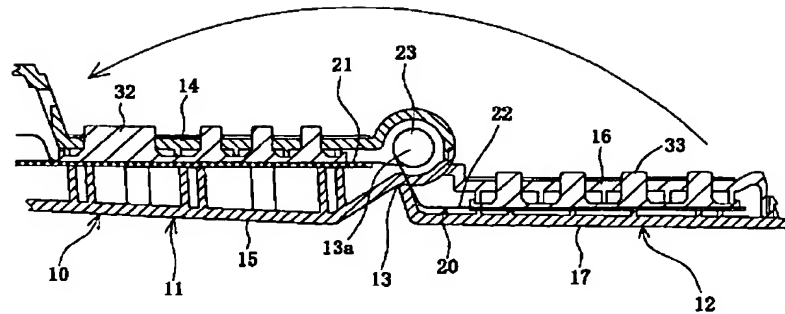
【図6】



【図4】

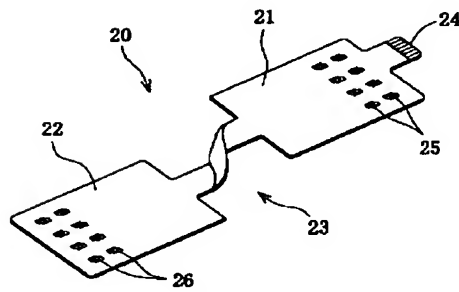


【図5】

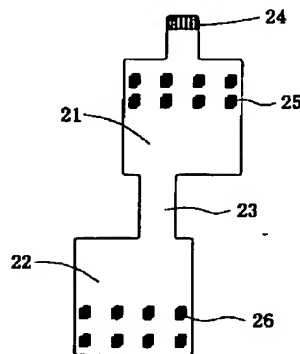


【図7】

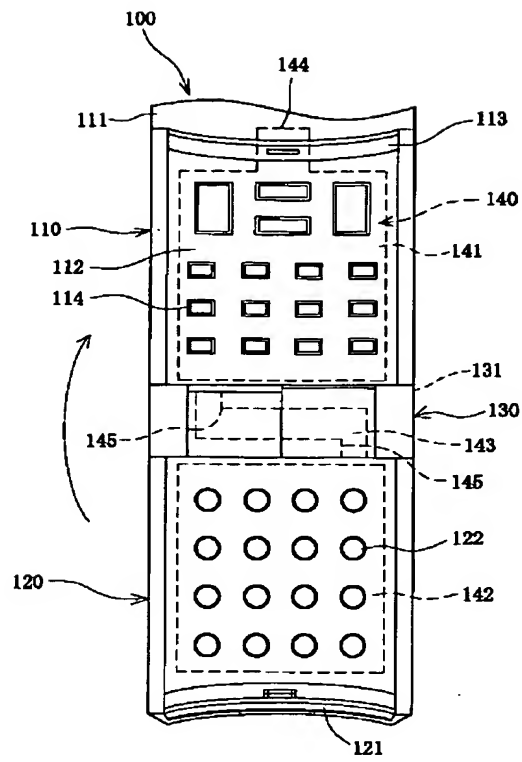
(a)



(b)



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.